

## IV-047 - A IMPORTÂNCIA DA PARTICIPAÇÃO DA SABESP NA ELABORAÇÃO DO PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ

**Silene Cristina Baptistelli<sup>(1)</sup>**

Engenheira Civil pela Faculdade de Engenharia da Fundação Armando Alvares Penteado – FAAP. Mestre e Doutora em Engenharia Hidráulica pela Escola Politécnica de São Paulo - POLI/USP. Engenheira na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, no Departamento de Planejamento Técnico - PIT. Docente do Centro Universitário SENAC, no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Costa Carvalho, 300 – Pinheiros – São Paulo – SP – CEP: 05429-900 – Brasil – Tel: +55 (11) 3388-8601 - e-mail: [sbaptistelli@sabesp.com.br](mailto:sbaptistelli@sabesp.com.br)

### RESUMO

A bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação e gestão do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), que é um dos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997 (Lei 9433/97). Os Comitês de Bacia Hidrográfica, que integram o SNGRH, devem elaborar os Planos de Recursos Hídricos, como um dos instrumentos para que se alcancem os objetivos da PNRH. Neste contexto, o objetivo principal deste trabalho é contextualizar a participação de representantes da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp na elaboração do Plano de Bacia do Alto Tietê PBH-AT 2018, assim como destacar a importância desta participação. O PBH-AT 2018 foi amplamente discutido com a Fundação Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT), e com o Grupo de Trabalho do PBH-AT (GT-PBH-AT 2018), criado para acompanhar o desenvolvimento do estudo. No GT-PBH-AT 2018, participam representantes de diversas instituições com responsabilidade na gestão de recursos hídricos na Bacia do Alto Tietê - BAT. Os produtos elaborados foram os relatórios de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação, que foram considerados muito bons, tanto pelo GT, quanto pelos representantes da Sabesp no GT. Em 26/04/2018 o PBH-AT 2018 foi aprovado em Reunião Plenária. A participação da Sabesp foi importante no sentido de fornecer dados para a elaboração do plano, visto que a Sabesp é a operadora de água e esgoto da maior parte da BAT, e também para que houvesse uma interação e troca de conhecimentos dos problemas a serem enfrentados com os representantes das demais instituições que têm responsabilidades na gestão de recursos hídricos desta bacia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recursos hídricos, bacia hidrográfica, saneamento básico, plano de bacia.

### INTRODUÇÃO

Dentre o arcabouço legal referente aos Recursos Hídricos, o Código das Águas foi a primeira legislação para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, tendo sido aprovada em 1934, após várias modificações introduzidas na primeira versão de 1907. Foi só nos anos 70 que se começou a pensar em reformar o sistema de gestão dos recursos hídricos, isso porque os outros usuários começaram a questionar a prioridade atribuída à energia hidroelétrica. Assim sendo, a reforma constitucional de 1988 tentou estabelecer uma distribuição entre as águas controladas pelo governo federal (rios que ultrapassam as fronteiras estaduais) e águas controladas pelos governos estaduais. Também foi a Constituição reformada o primeiro passo para a criação da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH. Neste contexto, os Estados começaram a implantar seus próprios modelos de gestão de Recursos Hídricos. São Paulo foi pioneiro, elaborando a Lei nº 7.663, de 30/12/1991, que estabeleceu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos veio em 1997, Lei 9433/97 (Brasil, 1997), e a partir de então, entendeu-se que a unidade territorial para a gestão e implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) é a bacia hidrográfica. E ainda, definiu-se que os Comitês de Bacia Hidrográfica integram o SNGRH. Para que os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos sejam cumpridos, a PNRH estabeleceu, como um dos seus instrumentos de gestão, o Plano de Recursos Hídricos. Assim, entende-se que os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam fundamentar e orientar a implantação da

Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos, dentro da unidade territorial, a bacia hidrográfica.

Integrantes do SNGRH, os Comitês de Bacia Hidrográfica são organismos colegiados com uma composição diversificada e democrática que contribui para que todos os setores da sociedade, com interesse sobre a água na bacia e que tenham representação e poder de decisão sobre sua gestão. Os membros que compõem o colegiado são escolhidos entre seus pares, sejam eles dos diversos setores usuários de água, das organizações da sociedade civil ou dos poderes públicos. Suas principais competências são: aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia; arbitrar conflitos pelo uso da água, em primeira instância administrativa; estabelecer mecanismos e sugerir os valores da cobrança pelo uso da água; entre outros.

No estado de São Paulo são 21 Comitês de Bacia. De acordo com SIGRH (2018a), o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT) foi criado pela Lei Estadual nº. 7663/1991. A partir de 1997, foram criados seus cinco subcomitês: Alto Tietê-Cabeceiras; Cotia-Guarapiranga; Juqueri-Cantareira; Billings-Tamanduateí; Pinheiros-Pirapora. O CBH-AT é um órgão colegiado vinculado ao estado de São Paulo, de caráter consultivo e deliberativo, de nível regional e estratégico, que compõe o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SIGRH. Um de seus objetivos é promover o gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos quantitativos e qualitativos, em sua área de atuação. É constituído por representantes dos três segmentos: estado, município e sociedade civil, com participação paritária, sendo 18 membros por segmento.

As principais características gerais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê são: área de drenagem: 5.868km<sup>2</sup>; população de aproximadamente 20 milhões de habitantes; principais rios: Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Claro, Paraitinga, Jundiá, Biritiba-Mirim e Taiapuê; principais reservatórios: Paraitinga, Ribeirão do Campo, Ponte Nova, Biritiba-Mirim, Jundiá, Taiapuê, Bilings, Guarapiranga, Pirapora, Represas do Sistema Cantareira e Pedro Beicht; principais atividades econômicas: maior polo econômico do país, centralizando a sede dos mais importantes complexos industriais, comerciais e financeiros do país. Abriga uma série de serviços sofisticados, definidos pela interdependência dos setores, que se integram e se complementam. O setor de serviços é o mais expressivo e mostra uma grande complementaridade com a indústria. Ressalta-se ainda o setor de transporte, de serviços técnicos às empresas, de saúde e de telecomunicações; vegetação remanescente: Apresenta 1.773 km<sup>2</sup> de vegetação natural remanescente, que ocupa aproximadamente 30% da área da UGRHI. A categoria de maior ocorrência é a Floresta Ombrófila Densa. É composto pelos seguintes municípios: Arujá, Barueri, Biritiba Mirim, Caieiras, Cajamar, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guarulhos, Itapeverica da Serra, Itapevi, Itaquaquecetuba, Jandira, Jquitiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santana do Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, São Paulo, Suzano, Taboão da Serra (SIGRH, 2018b). Uma característica importante a ser destacada, na qual o elemento “recursos hídricos” é fundamental, é a geração de energia elétrica na Usina Henri Borden, localizada na represa Billings.

Neste contexto, sendo o Plano de Recursos Hídricos, para as bacias hidrográficas, um dos instrumentos da PNRH e que orienta a gestão do recurso hídrico na bacia, é de fundamental importância que o mesmo seja elaborado criteriosamente para que possa vir a ser efetivamente implantado. Assim, no Comitê de Bacia do Alto Tietê foi essencial a participação da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp no processo de elaboração do PBH-AT 2018, visto que, a Sabesp opera quase a totalidade dos municípios desta bacia.

## **OBJETIVOS**

Este trabalho tem como objetivo principal contextualizar a participação de representantes da Sabesp na elaboração do Plano de Bacia do Alto Tietê - PBH-AT 2018, assim como destacar a importância desta participação. Como objetivo secundário, este trabalho tem a intenção de apresentar os principais pontos relacionados ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário que foram discutidos no PBH-AT 2018.

## **METODOLOGIA**

O Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT 2018) foi amplamente discutido com a Fundação Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) e com o Grupo de Trabalho do PBH-AT (GT-PBH-AT 2018), criado para acompanhar o desenvolvimento do estudo. No GT-PBH-AT 2018, participam representantes de diversas instituições com responsabilidade na gestão de recursos hídricos na BAT: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB; Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP; Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE; Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. - EMAE, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP; Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SSRH; Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - CBH-AT; Secretaria do Meio Ambiente - SMA; Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – EMPLASA; Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano – CDHU; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT; Associação dos Profissionais Universitários da Sabesp – APU; e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP.

Esta integração foi de extrema importância tanto para que fossem agilizados o fornecimento de dados para a elaboração do plano, assim como o trabalho de revisão e correção, uma vez que os relatórios parciais eram discutidos tão logo eram apresentados ao GT. Nesse aspecto, estes relatórios, após revisados, traziam informações sobre a BAT já consolidadas com a FABHAT e com o GT-PBH-AT 2018, que norteavam as próximas etapas de elaboração do PBH-AT 2018.

O Plano foi elaborado pelo Consórcio COBRAPE/JNS e teve início em 09 de junho de 2017 e término em maio de 2018. Como dito, o acompanhamento e revisões foram efetuados pela FABHAT e pelo GT-PBH-AT 2018. Foram realizadas até 19/04/2018, 40 reuniões e contou com a realização de 5 (cinco) Oficinas Técnicas, que ocorreram entre fevereiro e março de 2018, e que abordaram temas considerados críticos para a BAT: Socioeconômica e Uso e Ocupação do Solo; Qualidade da Água, Esgotamento Sanitário e Resíduos Sólidos; Balanço Hídrico e Mudanças Climáticas; Demandas versus Disponibilidades; e, Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos. Em 5 de abril de 2018, a atualização do PBH-AT (2018) foi apresentada e discutida na Câmara Técnica de Planejamento e Articulação (CTPA) em conjunto com outras Câmaras Técnicas: Monitoramento Hidrológico (CTMH); Gestão de Investimentos (CTGI); Educação Ambiental (CTEA); além de contar com a participação de representantes dos Subcomitês da BAT. Finalmente, em 12 de abril de 2018, foi realizada a Audiência Pública do PBH-AT (2017) em atendimento ao artigo 4º do Estatuto do CBH-AT. O PBH-AT (2017) foi aprovado mediante publicação da Deliberação CBH-AT nº 51, de 26 de abril de 2018.

A base de referência para a elaboração do trabalho foram o Termo de Referência, a Deliberação CRH nº 146/2012 (São Paulo, 2012) que apresenta o conteúdo mínimo referente ao Plano de Bacia e os critérios de avaliação para fins de rateio anual dos recursos FEHIDRO (Fundo Estadual de Recursos Hídricos), e a Deliberação nº 188/2016 (São Paulo, 2016a) que estabelece o formato e o cronograma de entrega dos Planos de Bacias Hidrográficas – PBH e dá providências suplementares relativas à apuração dos indicadores de distribuição dos recursos financeiros do FEHIDRO.

As atividades foram organizadas em blocos: Bloco 1-Plano de Trabalho; Bloco 2-Diagnóstico; Bloco 3-Prognóstico; Bloco 4-Plano de Ação. Foi também criado um Banco de Dados a partir das informações constantes nos Blocos 2 a 4.

A Sabesp, como a principal operadora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na BAT forneceu, por meio de seus representantes no GT, os seguintes documentos/dados:

- Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo (PDAA-RMSP). Como estava em elaboração a revisão e atualização do plano diretor de abastecimento de água da região metropolitana de São Paulo, foram fornecidos relatórios parciais e/ou extratos de relatórios dos seguintes temas: disponibilidade hídrica; estudo de demandas; descrição de sistemas produtores (Sistema Principal e Isolados); estudo prospectivo para utilização dos efluentes das ETEs e das águas remanescentes: caracterização da área de estudo, revisão bibliográfica, e formulação e seleção de alternativas; análise dos impactos das mudanças climáticas nos regimes de precipitação e vazão nas UGRHIS paraiba do Sul, Piracicaba/Jundiaí/Capivari, alto tietê, baixada santista, tietê/Sorocaba, ribeira do Iguape e alto Paranapanema.

- Estudos EEAB Rio Grande e Guaió: Elaboração dos serviços de estudo de concepção projeto básico e relatório ambiental preliminar – RAP, para as obras de captação, elevatória, adutora de água bruta, estação de tratamento, reservatório, elevatória e adutora de água tratada, do sistema produtor baixo Juqueri, no município de Franco da Rocha – Extremo Norte – R.M.S.P. Relatório Final – 1997; e Relatório de Captação do rio Guaió - Versão Fev/2015
- Relatório Disponibilidade Billings Rio Grande - Versão Fev/2015
- Análise do controle de cheias Sistema Produtor Alto Tietê - Relatório Parcial 01 – agosto de 2013
- Análise do Desempenho do Sistema Alto Tietê tendo em vista o Fornecimento de Água para abastecimento Público e os Riscos Hidrológicos Associados – Relatório Parcial 01 – março de 2013
- Restituição das vazões naturais & curvas de aversão ao risco compartimento rio grande. Relatório Técnico – Fevereiro 2012 – versão final
- DataOper do Sistema Cantareira - 1989
- Características Sistema Produtor Alto Tietê
- PIR 2017-2021 (completo)
- Diagnóstico da disponibilidade hídrica subterrânea em contribuição ao plano de contingência de abastecimento de água na Região Metropolitana de São Paulo - Relatório Final - Volume 1 – Texto. Abril de 2016
- Relatório Consolidado - Córrego Limpo – dez/2016
- Plano Diretor de Abastecimento de água da Baixada Santista – Revisão e atualização – 2011

Os municípios que não operados pela Sabesp são (situação até maio/2018): Guarulhos (SAEE Guarulhos) encaminhamento proposto de 40% dos esgotos gerados encaminhados à ETE Parque Novo Mundo (Sabesp) e 14% à ETE São Miguel (Sabesp); Mauá (SAMA); Mogi das Cruzes (SEMAE) com 63% dos esgotos encaminhados à ETE Suzano (Sabesp); Santo André (SEMASA) com 100% dos efluentes coletados encaminhados à ETE ABC (Sabesp); e São Caetano do Sul (DAE) com esgotamento sanitário universalizado e 100% dos efluentes coletados encaminhados à ETE ABC (Sabesp).

## RESULTADOS

Na sequência será apresentado um *overview* dos produtos elaborados no PBH-AT 2018: Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação.

### Diagnóstico:

A etapa de Diagnóstico objetivou verificar a situação atual de aspectos físicos, ambientais e socioeconômicos da BAT. No Diagnóstico, elaboraram-se os documentos denominados “Anexos”, que englobaram: (i) diagnósticos individuais para os municípios que fazem parte da Bacia; (ii) os resultados dos indicadores previstos na Deliberação CRH nº 146/2012, conforme metodologia FPEIR (Força Motriz, Pressão, Estado, Impacto e Resposta); (iii) estudos hidrológicos detalhados, a avaliação das disponibilidades hídricas e das garantias de atendimento às demandas da BAT; e, (iv) a identificação, registro e sistematização das informações sobre as estruturas hidráulicas existentes na BAT. Para o diagnóstico foram estudados e elaborados produtos para os seguintes temas:

- Definição da área de estudo: para o diagnóstico foram considerados 40 municípios (Figura 1 – Área de Estudo); e no estudo de disponibilidade x demanda (Balanço Hídrico) foram considerados 61 municípios
- Uso e ocupação do solo
- Hidrografia e caracterização de mananciais de interesse
- Áreas Protegidas e Remanescentes de Vegetação
- Áreas suscetíveis à erosão, assoreamento, enchentes, inundação e alagamentos
- Poluição ambiental – áreas contaminadas e remediadas
- Áreas sujeitas a gerenciamento especial
- Disponibilidade hídrica
- Demandas
- Balanço hídrico
- Qualidade das águas
- Saneamento Básico (Água, Esgoto, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana)





Cabe lembrar que no Relatório de Diagnóstico houve o preenchimento de todos os indicadores previstos na Deliberação CRH nº 146/2012 (São Paulo, 2012). Como ilustração é apresentado na Figura 2 a espacialização da porcentagem de população em assentamento precários, mostrando um dos aspectos socioeconômicos e indicativos de criticidade na BAT. Os resultados obtidos no Diagnóstico auxiliaram na determinação das Áreas Críticas/Prioridades de Gestão verificadas no Prognóstico.

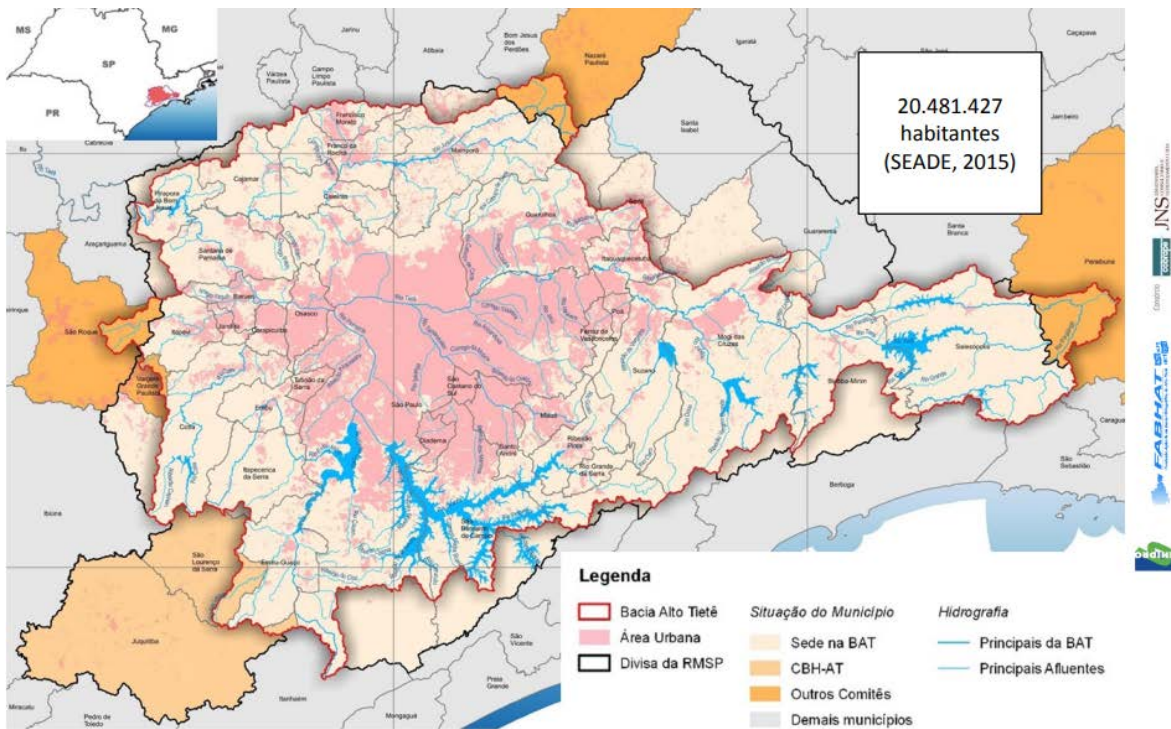


Figura 1: Área de Estudo do PBH-AT 2018. (SIGRH, 2018b)

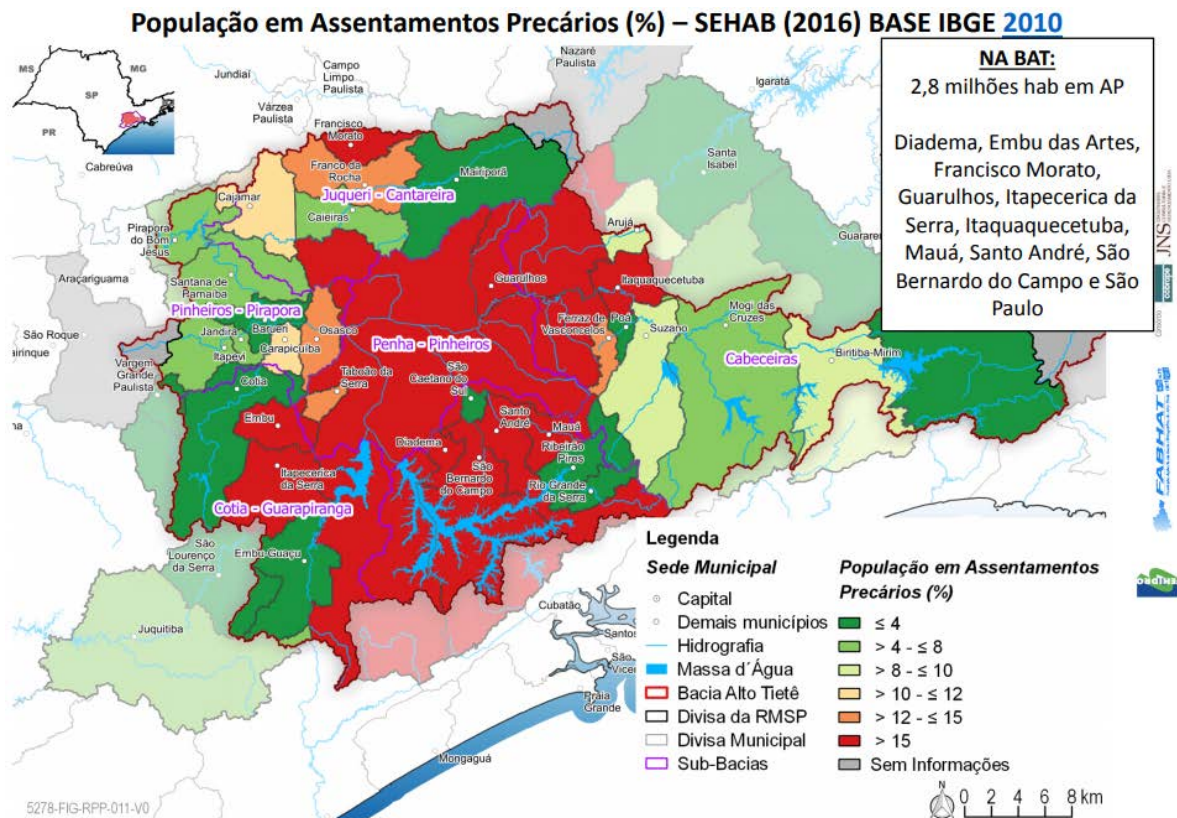


Figura 2: Aspectos Socioeconômicos e indicativos de Criticidade na BAT. (SIGRH, 2018b)

### Prognóstico:

A etapa de Prognóstico compreendeu a identificação de projeções para demandas, qualidade das águas e infraestrutura sanitária, tendo em vista a definição de cenários de planejamento, além da descrição e proposições de melhorias no Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e na aplicação dos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos na BAT. Esta etapa também envolveu a determinação das áreas críticas e a proposição de intervenções de curto, médio e longo prazo. Para o prognóstico foram desenvolvidos os seguintes estudos:

- Planos, programas, projetos e empreendimentos com incidência na UGRHI (21 estudos foram citados e discutidos)
- Cenários de Planejamento
- Gestão de recursos hídricos (instrumentos)
- Áreas críticas e prioridades para gestão dos recursos hídricos
- Propostas de Intervenção

Os resultados do Diagnóstico e do Prognóstico auxiliaram na elaboração do Plano de Ação. Na Figura 3 é apresentado um exemplo, em forma de mapa temático, e na Figura 4 é apresentada a Matriz de Áreas Críticas e Prioridades de Intervenção da BAT – Socioeconômica e Uso e Ocupação.

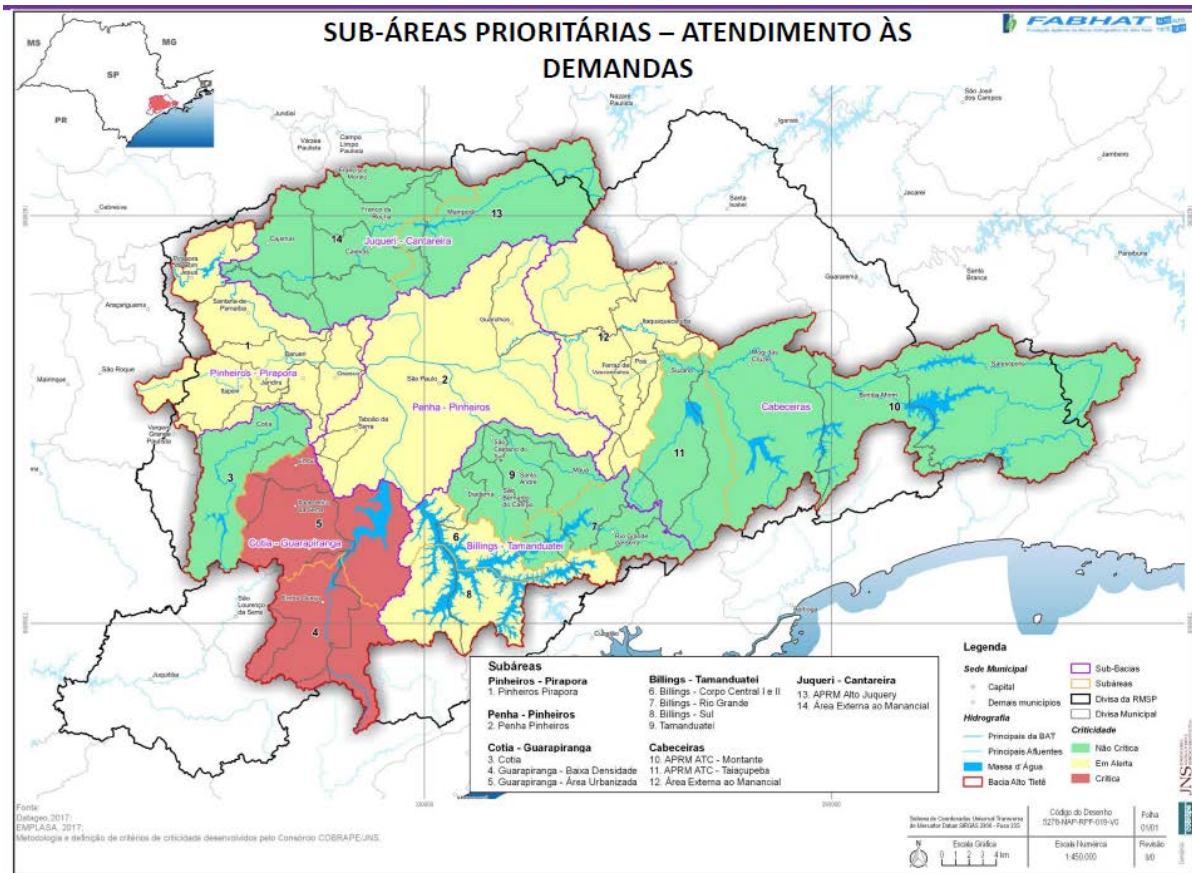


Figura 3 – Estabelecimento de Prioridades – Tema Crítico: Qualidade da água e controle de fontes poluidoras. (SIGRH, 2018b)



		CRITICIDADE - SUB-BACIAS DA BAT / SUBÁREAS														
Temas Críticos	Variáveis	Pinheiros-Pirapora	Penha-Pinheiros	Cotia-Guarapiranga			Billings-Tamanduatei			Tamanduatei	Cabeceiras			Juqueri-Cantareira		
				Guarapiranga - Área urbanizada	Guarapiranga - Baixa densidade	Cotia	Billings - Conpo Central I e II	Billings - Rio Grande	Billings - Sul		APRM / ATC Taliaçupeba	APRM / ATC Montante	Área externa ao manancial	APRM / Alto Juquery	Área externa ao manancial	
Socioeconomia e Uso e Ocupação do Solo	Dinâmica Demográfica, Social e Econômica	Alerta	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Conservação e Recuperação do Ambiente	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Dinâmica de Ocupação do Solo em Área de Mananciais	Crítico	Crítico	Crítico	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Controle de Inundações	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Demandas e Disponibilidades	Gestão de Demandas	Crítico	Crítico	Crítico	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Atendimento às demandas	Alerta	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
Qualidade das águas e Controle de Fontes Poluidoras	Águas Superficiais	Crítico	Alerta	Crítico	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Águas Subterrâneas	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Esgotamento Sanitário	Crítico	Alerta	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico
	Resíduos Sólidos	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico	Crítico

**Legenda**  
 Áreas de Mananciais    
  Crítico    
  Alerta    
  Não Crítico

**Figura 4 – Matriz de Áreas Críticas e Prioridades de Intervenção da BAT – Socioeconomia e Uso e Ocupação. (PBH-AT, 2019)**

**Plano de Ação:**

No Plano de Ação foram apresentadas as ações a serem implementadas no quadriênio 2016-2019, bem como a avaliação dos recursos disponíveis para viabilizar esta implementação. Além disso, foram discutidos os montantes de investimentos previstos para todo o horizonte de planejamento do PBH-AT 2018, com base nas propostas de intervenção apontadas durante o Prognóstico. O Plano de ação apresentado seguiu a recomendação da Deliberação nº146/2012 (São Paulo, 2012), e foram desenvolvidos os seguintes assuntos:

- Metas e Ações
- Programa de Investimentos
- Balanço entre prioridades e ações
- Definição do arranjo institucional para a implementação do Plano de Bacia Hidrográfica
- Definição da sistemática de acompanhamento/monitoramento do Plano de Bacia Hidrográfica

Cada Macroação definida no Prognóstico deu origem a algumas Ações (podendo uma mesma ação estar relacionada a mais de um tema ou a mais de uma macroação). Para cada ação, foram definidos:

- Prioridade
- Meta Específica
- Indicador



- Priorização espacial (em subáreas)
- Prazo para execução
- Horizontes de Planejamento: Emergencial: 2019; Curto Prazo: 2020 – 2023; Médio Prazo: 2024 – 2027; e Longo Prazo: 2028 – 2045
- Parceiros
- Orçamento Estimado
- Cronograma de Desembolso

As ações definidas foram alocadas em PDCs (Programas de Duração Continuada) e subPDCs, conforme Deliberação CRH nº 190/2016 (São Paulo, 2016b) e divididas em:

- Ações de Demanda Induzida: Preferencialmente financiadas com recursos FEHIDRO
- Ações Setoriais: Obras e Serviços que requerem grandes montantes de recurso, a serem preferencialmente financiadas por outros agentes (ex. obras de esgotamento sanitário e drenagem urbana). CBH-AT e FABAT atuando apenas como indutores.
- Ações Recomendadas: Ações consideradas relevantes, provenientes de documentos recentes, mas que não partiram das análises realizadas no Diagnóstico e no Prognóstico do PBH-AT 2018 e ações de cunho institucional.

Das mais de noventa ações propostas, são apresentadas a seguir, para exemplificar, algumas delas:

- Execução de projetos e obras para implantação de sistemas de coleta, transporte e tratamento de esgotos, prioritariamente, nos municípios que possuem índice de coleta inferior a 70%;
- Aumento da capacidade de tratamento de esgotos, para a universalização do serviço;
- Execução de projetos e obras de saneamento básico vinculados à promoção da urbanização de assentamentos precários de interesse social em áreas de manancial;
- Execução de projetos e obras estruturais previstas no PDMAT 3 (Terceiro Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê); Prioritárias: Piscinões propostos para a Bacia do rio Tamanduateí nos PDMATs anteriores; Ampliação do limite do Plano Várzeas do Tiete; rebaixamento do fundo do canal do Tietê; Rebaixamento da calha do rio Pinheiros, dentre outras;
- Execução de ações estruturais para redução de perdas no Sistema de Abastecimento Público, desde que previstas em Plano de Controle e Redução de Perdas;
- Ampliação da rede de abastecimento público para universalização do acesso.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Os produtos elaborados, ou seja, os relatórios de Diagnóstico, Prognóstico e Plano de Ação foram considerados extremamente satisfatórios, tanto pelo GT e FABHAT, quanto pelos representantes da Sabesp no GT. Em 26/04/2018 o PBH-AT 2018 foi aprovado em Reunião Plenária conforme a Deliberação CBH-AT nº 51 de 26 de abril de 2018 (São Paulo, 2018).

Quanto ao Diagnóstico, entende-se que os problemas da BAT foram apresentados de maneira pormenorizadas. O mesmo foi apresentado em Oficinas, e os participantes concordaram com o diagnóstico elaborado, indicando algumas sugestões e pareceres, ora pertinentes, ora fora do contexto ou do fórum de discussão.

No Prognóstico foram estudadas propostas de solução para os problemas listados. No que concerne à abastecimento de água, o Consórcio fez um estudo específico de Disponibilidade Hídrica *versus* Demandas. No estudo de disponibilidade hídrica foram realizadas simulações matemáticas com o Modelo AcquaNet 2013, desenvolvido pelo LabSid – Laboratório de Sistemas de Suporte a Decisões da Escola Politécnica da USP. Através da representação do sistema real por meio da topologia em rede de fluxo, o LabSid AcquaNet simula mensalmente a transferência de água através dos links, respeitando uma sequência de prioridades. Este é o mesmo modelo utilizado pela Sabesp nos Planos Diretores de Abastecimento de Água da RMSp, e nos estudos de disponibilidade hídrica específicos para a Interligação Jaguari Atibainha, e Sistema São Lourenço.

Para auxiliar o prognóstico da qualidade das águas dos principais rios da BAT, o rio Tietê, Pinheiros e Tamanduateí, foi utilizado modelo matemático de qualidade da água “*Stream Water Quality Model*” - QUAL2E, uma ferramenta amplamente empregada em diversos estudos desenvolvidos na BAT, desde a

preparação/monitoramento do Projeto Tietê - 1ª e 2ª etapas até a revisão do PDE 2010, apresentando resultados que auxiliaram na gestão dos recursos hídricos da Bacia.

Os resultados das duas modelagens, tanto a de quantidade (disponibilidade x demandas) e o de qualidade, foram muito convergentes com os resultados obtidos pela Sabesp nos Planos Diretores de Esgotos de 2010, e no PDAA em elaboração à época do PBH-AT.

O Plano de Ação foi elaborado de maneira que fosse factível a realização de ações propostas, tanto com os recursos FEHIDRO como outras fontes de recurso na bacia. As Ações Setoriais, que são obras e serviços que requerem grandes montantes de recurso, onde se encaixam a grande maioria de obras de saneamento, foram, a medida do possível pactuadas com os setores.

No que concerne a área de atuação da Sabesp, o PBH-AT 2018 abordou discussões e agregou informações importantíssimas, principalmente no momento pós crise hídrica vivenciada pela RMSP no período 2014-2015, e atual crise econômica e política. Cabe destaque para os seguintes:

### **Segurança Hídrica:**

A discussão sobre segurança hídrica foi de grande importância, principalmente na apresentação e justificativa da obra de segurança hídrica recém-inaugurada pela Sabesp, a Interligação Jaguari-Atibainha. Foi possível discutir e esclarecer que a Interligação é uma obra que visa aumentar a segurança hídrica e não aumentar a disponibilidade hídrica do Sistema Cantareira. Foi devidamente pontuado que a Sabesp teve outorgas aprovadas, tanto para a reversão de água do Reservatório Jaguari (Bacia do rio Paraíba) para o reservatório Atibainha, como teve sua outorga revisada para a operação do Sistema Cantareira. E que esta obra de reversão irá beneficiar, além dos usuários da BAT, também usuários da Bacia do PCJ (Piracicaba, Capivari e Jundiá). Segundo SABESP (2016b), os resultados mostraram que a partir da crise hídrica verificada nos períodos de 2014-2015 é necessária uma mudança no planejamento de disponibilidade hídrica para atendimento ao abastecimento da população na RMSP. Neste item, o grupo ficou convencido da necessidade da elevação da garantia de disponibilidade hídrica para patamar mínimo de 98% em toda RMSP. Seguindo este raciocínio e corroborando os estudos da Sabesp, o PBH-AT 2018 adotou a mesma premissa de adoção de 98% de garantia de disponibilidade hídrica, para o abastecimento público, na BAT.

Segundo o PBH-AT (2019), O Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) é um instrumento de gestão de recursos hídricos relativamente recente, envolvendo processos democráticos com a participação da sociedade em sua legitimação. A elaboração do PBH para a Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT 2017) é condicionada por particularidades que merecem destaque em relação às demais bacias do Estado de São Paulo: (i) sua baixa oferta hídrica natural (37,2 m<sup>3</sup>/s em 95% do tempo), contabilizando uma disponibilidade hídrica per capita muito inferior aos 1.500 m<sup>3</sup>/hab/ano recomendados pela ONU; (ii) a magnitude de sua população, com mais de 20 milhões de habitantes, predominantemente em áreas urbanas, e ainda crescendo (mesmo que mais lentamente do que no passado), resultando em elevadas demandas por recursos hídricos (estimadas em 85,4 m<sup>3</sup>/s em 2015, superando em quase 130% a disponibilidade hídrica natural), e em conflitos entre a expansão urbana e a necessidade de preservação dos recursos hídricos; e, (iii) em decorrência da combinação dos dois aspectos mencionados anteriormente, a necessidade de importação de água de bacias hidrográficas vizinhas para garantir o abastecimento e a segurança hídrica, gerando interfaces com os usuários de água de outras bacias hidrográficas.

### **Mudanças Climáticas:**

O tema de mudanças climáticas foi abordado no PBH-AT 2018, e a Sabesp colaborou apresentando um estudo recente que, entre outras conclusões, indicava que “quanto à vulnerabilidade e aos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, entendeu-se que se trata, certamente, de um assunto estratégico, e que permite planejar potenciais medidas de adaptação em associação às ações existentes de gerenciamento dos recursos hídricos.” (SABESP, 2016a). Além da possibilidade de discussão sobre o tema, o PBH-AT 2018 indica como uma das ações: “Capacitação para os municípios da Bacia do Alto Tietê na identificação de vulnerabilidades e proposição de medidas de adaptação para prevenção dos efeitos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos”.

### Áreas não atendíveis e áreas de ocupação irregular:

Com relação ao esgotamento sanitário, um dos principais desafios para o sucesso do Projeto Tietê, segundo a Sabesp, é a interface com os programas de Habitação, Urbanização e de drenagem dos municípios e do Estado, considerando as dificuldades impostas pela “cidade informal”, principalmente nas regiões periféricas da RMSP e da BAT (áreas de mananciais), frequentemente alocadas em áreas de fundo de vale, onde torna-se difícil a instalação de redes de água e de coletores de esgotos. Daí surge o termo “população não atendível” – parcela da cidade informal assentada em áreas abaixo da cota ou sobre caminhamentos possíveis de coletores tronco e emissários de esgotos, para a qual não será possível a inserção no sistema de coleta e tratamento de efluentes. Além disso, por vezes, esta parcela da população ocupa o caminhamento lógico de coletores-tronco, impedindo que ligações a montante encaminhem efetivamente seus esgotos às ETEs, como é o caso das ocupações ilustradas na Figura 5. (SIGRH, 2018b)



**Figura 5 - Ocupações em fundo de vale (SIGRH, 2018b)**

Numa primeira abordagem deste tema, alguns dos participantes não tinham uma visão clara sobre a situação, e como as dificuldades impostas pela “cidade informal” impactavam os sistemas de esgotamento sanitário. Foi importante a participação do representante da Sabesp no sentido e esclarecer, aos representantes dos demais setores, as dificuldades de ação da operadora dos serviços de esgotos nestas áreas, sem a coparticipação das Prefeituras, principalmente no que tange à regularização das ocupações em áreas irregulares.

Assim, o Plano propôs a discussão e encara como um dos maiores desafios para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário fazer com que os esgotos gerados cheguem, efetivamente, às ETEs. O PBH-AT 2018 recomenda: “que a partir de 2029, as expansões do sistema de esgotamento sanitário da BAT, na porção conurbada da RMSP, se concentrarão em duas vertentes: (i) investimentos na expansão do sistema de esgotamento das áreas atendidas, em função de crescimento vegetativo, reordenamentos territoriais regulares, entre outros; e (ii) enfrentamento dos desafios de requalificação urbana. Esta última vertente envolve aspectos de inserção social bastante diferentes daqueles que foram enfrentados até o momento, com elevada complexidade e necessidade de grandes investimentos, demandando coordenação precisa e cuidadosa entre os setores de saneamento, habitação, viário urbano (e, provavelmente, educação e saúde), buscando reduzir o contingente de população que hoje efetivamente não é atendível pelo sistema de esgotamento sanitário.” (SIGRH, 2018b). E ainda, para garantir o atendimento aos padrões de enquadramento dos corpos hídricos a principal ação é a melhoria nos índices de esgotamento sanitário na BAT.

### Orçamento previsto:

Os orçamentos das ações setoriais tiveram como base valores de orçamento presentes nos planos setoriais públicos analisados no PBH-AT 2018. Para os dados de saneamento, por exemplo, foram aplicadas informações do Plano de Investimentos da Sabesp, publicado pela ARSESP, para o quadriênio 2018-2021, para o qual se adicionaram valores referentes às demais operadoras de saneamento e determinado um investimento anual para a composição de preços futuros. Para as ações de macro e microdrenagem aplicou-se a correção

monetária com base no Índice Nacional da Construção Civil (INCC). Para as ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos, que indiretamente afetam a gestão dos recursos hídricos, foram aplicados os custos de tratamento e disposição por tonelada, considerando o volume ainda não destinado.

Identificou-se que a ordem de magnitude de investimentos necessários para vencer os déficits de infraestrutura (saneamento – abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e gestão de resíduos, habitação e recuperação ambiental) é muito maior do que a capacidade de investimento do FEHIDRO. Estimou-se, de forma preliminar e com base nos estudos existentes, uma demanda de R\$ 51 bilhões de investimentos necessários até 2045, dos quais mais de 99% são relativos às medidas de cunho setorial. As prioridades de investimentos identificadas refletiram as criticidades da BAT, dizendo respeito, em termos de montantes a serem investidos, principalmente à infraestrutura de esgotamento sanitário (PDC 3) e às medidas estruturais para a mitigação de inundações (PDC 7). Além disso, o Plano de Ação destacou a necessidade de atuação nas áreas de mananciais, dada sua relevância para a segurança hídrica da BAT e sua intrínseca fragilidade ambiental (PBH-AT, 2019).

## **CONCLUSÕES / RECOMENDAÇÕES**

Durante a participação da elaboração do PBH-AT 2018 foi notório observar que os problemas são extremamente complicados, em vista da complexidade da conurbada Bacia do Alto Tietê, e que deverão ser empenhados muitos esforços para que seja possível a efetiva realização das ações propostas para a bacia. Para isso, é necessário que o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê cumpra o papel de fundamentar e orientar a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão dos recursos hídricos na Bacia.

Em função da qualidade do trabalho desenvolvido pelo consórcio executor do PBH-AT 2018, e do eficiente acompanhamento pela FABHAT e pelo GT-PBH-AT 2018, espera-se que esta ferramenta, o Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê esteja apta a orientar esta gestão. Sem esquecer que, as Ações Setoriais requerem um elevado montante de recurso financeiro para que sejam efetivamente realizadas.

Com relação às lições aprendidas, foi detectado no início do processo uma falta de integração setorial, e muita divergência entre os representantes dos diversos setores ali presentes. Apesar disso, procurou-se uma interação do grupo de trabalho, e por fim, após alguns desentendimentos, foram amenizadas as divergências e ocorreu uma razoável integração entre os representantes destes diversos setores.

Como recomendações para as próximas participações nos planos de bacia e em outros trabalhos desenvolvidos no âmbito das Câmaras Técnicas dos Comitês de Bacia, entende-se que deva ser mantido e incentivado o empenho dos representantes da Sabesp, e dos representantes das demais instituições com responsabilidade na gestão de recursos hídricos na BAT, procurando um foco convergente, mais voltado à resolução das questões comuns à bacia e não de questões individualizadas de cada setor.

Entende-se que o Comitê de Bacias seja o local apropriado para este fórum de debates, onde as instituições devam levar propostas, sugestões, problemas a serem debatidos, temas controversos para serem discutidos, e a ocasião da elaboração do Plano de Bacia é adequada para este debate. A inter-relação entre estas instituições deve ocorrer neste fórum, que é um ambiente comum para que se vislumbre a melhoria da gestão dos recursos hídricos, e onde deve haver uma ampla discussão sobre diversos assuntos que contribuem para esta melhoria.

Por fim, a participação da Sabesp foi muito importante no sentido de, além de fornecer dados para a elaboração do plano, interagir nas discussões e esclarecer pontos importantes para o desempenho de suas atribuições, como os destacados em relação à crise hídrica e áreas irregulares, visto que a Sabesp é a operadora de água e esgoto da maior parte da BAT. Também foi importante para que houvesse interação e troca de conhecimentos dos problemas a serem enfrentados com os representantes das demais instituições que tem responsabilidades na gestão de recursos hídricos na BAT.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal. 1997.
2. PBH-AT. Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – Resumo Executivo. FABHAT, CBH-AT e FEHIDRO. Janeiro de 2019.
3. SABESP. Análise dos impactos das mudanças climáticas nos regimes de precipitação e vazão nas UGRHIs Paraíba do Sul, Piracicaba/Jundiaí/Capivari, Alto Tietê, Baixada Santista, Tietê/Sorocaba, Ribeira do Iguape e Alto Paranapanema. Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP (PDAA). Relatório Parcial RP01. Rev. 01. 2016a.
4. SABESP. Avaliação da Disponibilidade Hídrica de Mananciais para utilização na RMSP. Revisão e Atualização do Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP (PDAA). Relatório Parcial RP02. Rev. 05. 2016b.
5. SÃO PAULO. Deliberação CRH nº 146/2012. Apresenta o conteúdo mínimo referente ao Relatório I – Informações Básicas e ao Relatório II – Plano de Bacia, o cronograma de entrega destes Relatórios ou do Plano de Bacia da UGRHI, e os critérios principais de avaliação destes três documentos para fins de rateio anual dos recursos do FEHIDRO. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. 2012.
6. SÃO PAULO. Deliberação CRH nº 188/2012. Estabelece o formato e o cronograma de entrega dos Planos de Bacias Hidrográficas – PBH e dá providências suplementares relativas à apuração dos indicadores de distribuição dos recursos financeiros do FEHIDRO. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. 2016a.
7. SÃO PAULO. Deliberação CRH nº 190/2016. Aprova a revisão dos Programas de Duração Continuada para fins da aplicação dos instrumentos previstos na política Estadual de Recursos Hídricos. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. 2016b.
8. SÃO PAULO. Deliberação CRH nº 51/2018. Aprova o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - PBHAT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. 2018.
9. SIGRH. Portal do Sistema Integrado de gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. CBH-AT - Apresentação. Acesso em 04/05/2018. <http://www.sigrh.sp.gov.br/cBAT/apresentacao>. 2018 a.
10. SIGRH. Portal do Sistema Integrado de gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. CBH-AT. Acesso em 04/04/2018. <http://www.sigrh.sp.gov.br/cBAT/documentos#>. 2018 b.